

#2
8-24-01
JC



35.C14635

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: H. Nguyen
TOSHINORI YAMAMOTO)	
	:	Group Art Unit: 2615
Appln. No.: 09/620,475)	
	:	
Filed: July 20, 2000)	
	:	
For: IMAGE DATA RECORDING)	
APPARATUS	:	August 14, 2001

RECEIVED
AUG 20 2001
Technology Center 2600

Commissioner For Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese

Priority Application:

11-212547, filed July 27, 1999.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C.
office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should be directed to our
below-listed address.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant

Registration No. 32,078

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200
CPW\fdb:gmc;cmv

RECEIVED
AUG 20 2001
Technology Center 2600



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

CF0 14635US/
Appn No. 09/620,475/88
Filed 07/20/00
GX048 2615

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 7月27日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第212547号

出願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

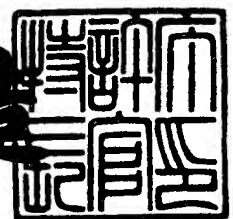
RECEIVED
AUG 20 2001
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 8月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出願番号 出願特2000-3065458

【書類名】 特許願

【整理番号】 3913109

【提出日】 平成11年 7月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明の名称】 記録装置、方法及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

【請求項の数】 23

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 山本 俊則

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090273

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 國分 孝悦

 【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035493

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置、方法及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体上の画像データを記録するデータエリアに上記画像データを管理するための管理データを記録する記録手段を設けたことを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 上記記録手段は、上記データエリアに記録された画像データ列の末尾にその画像データ列と関連づけられた管理データを記録することを特徴とする請求項 1 記載の記録装置。

【請求項 3】 上記管理データの数は、一つの画像データ列に対して一つとし、上記記録手段は、管理データが更新された場合は、古い管理データが記録されていた位置に新たな画像データ列を上書きして記録し、この新たな画像データ列の末尾に上記更新された管理データを記録することを特徴とする請求項 2 記載の記録装置。

【請求項 4】 上記管理データは、記録される画像データ列毎の上記記録媒体上の記録開始アドレス、記録終了アドレスを含むことを特徴とする請求項 1 記載の記録装置。

【請求項 5】 上記記録手段は、上記画像データの記録開始前に上記管理データを上記記録媒体上の上記データエリアとは別の管理データエリアに記録することを特徴とする請求項 1 記載の記録装置。

【請求項 6】 上記記録手段は、上記画像データの記録開始前に上記管理データを記録する際、上記記録終了アドレスに代えて所定の値を記録することを特徴とする請求項 4 記載の記録装置。

【請求項 7】 上記記録手段は、上記画像データ列の記録終了後にその記録終了アドレスを上記所定の値に代えて記録することを特徴とする請求項 6 記載の記録装置。

【請求項 8】 上記画像データの記録に際して関連する管理データを取得する取得手段と、取得した管理データを記憶する記憶手段とを設け、上記記録手段は、上記記憶手段に記憶された管理データに基づいて上記データエリア及び管理

データエリアへの記録を行うことを特徴とする請求項 5 記載の記録装置。

【請求項 9】 上記画像データ列の記録前に上記管理データエリアの上記所定の値の有無を検出し、上記所定の値が記録されているとき、上記データエリアの管理データを上記管理データエリアに記録する管理データ補正手段を設けたことを特徴とする請求項 6 記載の記録装置。

【請求項 10】 上記管理データ補正手段は、上記所定の値が記録されているエリアの画像データ列に関する管理データのみを上記管理データエリアに記録することを特徴とする請求項 9 記載の記録装置。

【請求項 11】 上記画像データは M P E G 圧縮処理されたものであり、上記記録媒体はディスク状媒体であり、上記管理データは T O C データであることを特徴とする請求項 1 記載の記録装置。

【請求項 12】 記録媒体上の画像データを記録するデータエリアに上記画像データを管理するための管理データを記録する記録手順を設けたことを特徴とする記録方法。

【請求項 13】 上記記録手順は、上記データエリアに記録する画像データ列の末尾にその画像データ列と関連づけられた管理データを記録することを特徴とする請求項 12 記載の記録方法。

【請求項 14】 上記管理データの数は、一つの画像データ列に対して一つとし、上記記録手順は、管理データが更新された場合は、古い管理データが記録されていた位置に新たな画像データ列を上書きして記録し、この新たな画像データ列の末尾に上記更新された管理データを記録することを特徴とする請求項 13 記載の記録方法。

【請求項 15】 上記管理データは、記録される画像データ列毎の上記記録媒体上の記録開始アドレス、記録終了アドレスを含むことを特徴とする請求項 12 記載の記録方法。

【請求項 16】 上記画像データの記録開始前に上記管理データを上記記録媒体上の上記データエリアとは別の管理データエリアに記録する記録手順を設けたことを特徴とする請求項 12 記載の記録方法。

【請求項 17】 上記画像データの記録開始前に上記管理データを記録する

際、上記記録終了アドレスに代えて所定の値を記録する記録手順を設けたことを特徴とする請求項 1 5 記載の記録方法。

【請求項 1 8】 上記画像データの記録終了後にその記録終了アドレスを上記所定の値に代えて記録する記録手順を設けたことを特徴とする請求項 1 7 記載の記録方法。

【請求項 1 9】 上記画像データの記録に際して関連する管理データを取得する取得手順と、取得した管理データを記憶する記憶手順とを設け、上記記録手順は、上記記憶された管理データに基づいて上記データエリア及び管理データエリアへの記録を行うことを特徴とする請求項 1 6 記載の記録方法。

【請求項 2 0】 上記画像データ列の記録前に上記管理データエリアの上記所定の値の有無を検出し、上記所定の値が記録されているとき、上記データエリアの管理データを上記管理データエリアに記録する管理データ補正手順を設けたことを特徴とする請求項 1 7 記載の記録方法。

【請求項 2 1】 上記管理データ補正手順は、上記所定の値が記録されているエリアの画像データ列に関する管理データのみを上記管理データエリアに記録することを特徴とする請求項 2 0 記載の記録方法。

【請求項 2 2】 上記画像データは M P E G 圧縮処理されたものであり、上記記録媒体はディスク状媒体であり、上記管理データは T O C データであることを特徴とする請求項 1 2 記載の記録装置。

【請求項 2 3】 記録媒体上のデータエリアに画像データを記録する処理と

上記データエリアに記録された画像データ列の末尾にこの画像データ列の記録開始アドレスと記録終了アドレスを含み記録された画像データ列を管理するための管理データを記録する処理とを実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像信号をデジタル化し、M P E G データ圧縮して記録、再生するデ

ディスク記録再生装置に用いて好適な記録装置、方法及びそれらに用いられるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

MDやDVD等の画像・音声データをディスク媒体に記録再生する従来のディスク記録再生装置においては、記録された画像・音声データを管理するためのTOC (Table Of Contents) と呼ばれる管理テーブルをディスクに記録するようにしている。その場合、従来ではTOCデータをディスク上の画像・音声データが記録されるデータエリアとは別のTOCエリアに記録するようにしていた。

【0003】

従って、データエリアに記録しているデータにより平行してTOCデータが変化する場合は、そのたび毎にTOCエリアにヘッド又はピックアップをシークさせ、TOCデータを書き換えるようにしていた。

【0004】

また、データエリアへのデータ記録中にTOCエリアへのヘッド又はピックアップのシーク回数を減らすために、データ記録中にはTOCメモリ（半導体メモリ）に一旦TOCデータを蓄えておき、記録終了時にメモリからTOCエリアに書き戻すようにした装置も提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかながら、従来のディスク記録再生装置におけるTOCメモリに一旦TOCデータを蓄えておく方式では、データ記録中に装置の電源トラブル等により、突然装置が働かなくなった場合等には、記録中のデータに対応するTOCデータが記録されなくなるため、トラブル時に記録していたデータには全くアクセスできなくなるという問題があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明による記録装置においては、記録媒体上

の画像データを記録するデータエリアに上記画像データを管理するための管理データを記録する記録手段を設けている。

【0007】

また、本発明による記録方法においては、記録媒体上の画像データを記録するデータエリアに上記画像データを管理するための管理データを記録する記録手順を設けている。

【0008】

また、本発明による記憶媒体においては、記録媒体上のデータエリアに画像データを記録する処理と、上記データエリアに記録された画像データ列の末尾にこの画像データ列の記録開始アドレスと記録終了アドレスを含み記録された画像データを管理するための管理データを記録する処理とを実行するためのプログラムを記憶している。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

本実施の形態では、符号化方式としてMPEG (Moving Picture Image Coding Expert Group) 方式を用いる。MPEG方式では、図2に示すようなデータ列で動画を伝送するのが一般的である。

【0010】

図2において、IはI-ピクチャ (Intra Picture) である。I-ピクチャはフレーム内符号化されたフレームのデータ列である。また、PはP-ピクチャ (Predictive Picture) である。P-ピクチャは時間的に過去のI-ピクチャ又はP-ピクチャから予測されるフレームのデータ列である。またBはBピクチャ (Bidirectional Picture) である。B-ピクチャは時間的に過去と未来のI-ピクチャ又はP-ピクチャから予測されるフレームのデータ列である。

【0011】

以上の3種類に分類されるフレームデータ列は、図2に示すような順番で伝送

されるのが一般的であり、I-ピクチャから次のI-ピクチャが出現するまでの15枚のフレームをGOP (Group Of Picture) と呼び、伝送の単位としている。

【0012】

前述したようにTOCとは、ディスクに記録されたデータに関する管理情報を格納する部分で、以下の説明ではディスク上のTOCが記録される部分をTOCエリアという。これに対して画像・音声データ等のソースデータ自身が記録されている部分は以下の説明ではデータエリアというものとする。

【0013】

また、以下の説明の中で使用する「カット」や「セクタ」の用語の定義について説明しておく。「カット」とは一つの画像データ列の単位で、音楽用CDの「曲」にあたる単位である。カメラ一体型ビデオ記録装置の場合は「PAUSE」から「PAUSE」又は「STOP」から「STOP」までが一つのカットに当たり、これをTOCで管理すると編集等を行う場合に都合が良い。

【0014】

図3はディスクのデータエリアに幾つかのカットが納められていることを示す図である。

図示のようにデータエリアは、一つのカットに対して必要な面積が必ず確保されているわけではなく、連続したデータエリアが足りない場合には、飛び地のデータエリアにヘッドやピックアップを移動させて記録することも必要になる。

【0015】

図3の例では、カット1、カット2、カット3が記録された後に、カット4を記録した例であるが、カット4のデータのためのエリアは、飛び飛びのエリアしか残されていないため、カット4が二つのセクタに分割されている。このように、分割された一つ一つのデータエリアのことを以下の説明ではセクタというものとする。

【0016】

本実施の形態においては、ディスク上のデータエリアへ図3のようにカット分割して記録した場合には、TOCエリアへの記録は図4に示す形となる。即ち、

TOCエリアの冒頭のアドレスには、各カットデータのTOCデータが記録されているTOCエリアのアドレスをポインタ的に羅列し、ポインタの行き着く先に各カットの各セクタのデータエリア上のSTARTアドレス、ENDアドレス、記録モードを順番に記述する。記録モードとしては、装置自体の特性に合わせて何を記録しても構わないが、例えば、撮影日時、タイトル、カメラモード、WRプロテクト、コピー世代などが挙げられる。

【0017】

図1は本発明の実施の形態によるディスク記録再生装置を示すブロック図である。

図1において、100はカメラ等の画像入力装置、112はディスク、101は圧縮符号化回路、102は記録する画像データに対してヘッダを付加する等してフォーマット化するためのフォーマット化回路、103はディスク112のデータエリアに記録するデータとして画像データ又はTOCデータを選択するスイッチ、104はディスク112に記録するデータとしてデータエリアに記録する画像／TOCデータ又はTOCエリアに記録するTOCデータを選択するスイッチ、105はディスク112に記録するためにデータの2値化、D/A変換等の処理をする記録処理回路、106はディスク112への記録やディスク112からの再生を行うディスク記録再生部で、記録再生ヘッド又はピックアップを含む。

【0018】

107はディスク記録再生部106を介してディスク112上の空きエリアを検索したり、記録再生ヘッドやピックアップを指定されたディスク上のアドレスに移動させる等のディスク112の回転制御を行うディスクコントローラ、108はディスクコントローラ107から発信されるアドレス情報を整理し、このシステムのTOCデータをマップ化するためのメモリコントローラ、109はマップ化されたTOCデータを保存しておく半導体メモリからなるTOCメモリ、110はスイッチ103、104を制御してディスク112へ記録するデータを切り換える記録コントローラ、111は画像データ列に挿入されるTOCデータに対しヘッダを付加する等してフォーマット化するためのフォーマット化回路であ

る。

【0019】

次に、通常画像記録時の動作について図6のフローチャートを用いて説明する。

まず、画像の記録に先立ち、ディスクコントローラ107はディスク112の空き領域を検索する。次に、メモリコントローラ108は、この空き領域情報に基づいて、これから記録するカットのTOCデータを記録するTOCエリアのディスク上の位置をTOCメモリ109に記録する（ステップS201）。尚、TOCメモリ109への記録は、後述するその他の情報と共に図4、図7に示すようなマッピング形式で記録される。

【0020】

次に、メモリコントローラ108は、撮影日時、タイトル、カメラモード、WRプロテクト、コピー世代等のシステムの記録モードをTOCメモリ109に記録する（ステップS202）。次に、メモリコントローラ108は、ディスクコントローラ107が持つディスク112の空き領域情報に基づいて、これから記録するカットをディスク112のデータエリア上のどの位置に記録するかを決定し、その記録開始点アドレス（STARTアドレス）をTOCメモリ109に記録する（ステップS203）。この時点では、記録開始しようとするカットは第1のセクタに当たるため、これを現在のカットの最初のセクタのSTARTアドレスとして記録する。

【0021】

次に、メモリコントローラ108は、まだこれから記録するカットの記録が終了していない時点ではあるが、先に現在のセクタの記録終了点アドレス（ENDアドレス）をTOCメモリ109に書込んでしまう（ステップS204）。この時のENDアドレスとしては、「異常終了」を示す特別な値を書込む。例えば、図7にはカット4／セクタ1のENDアドレスとして異常終了フラグが書込まれている。

【0022】

次に、記録コントローラ110は、以上のプロセスによってTOCメモリ10

9に書かれた「当該カットのTOCエリアのアドレス」「当該カットのSTARTアドレス」「当該カットのENDアドレス」「当該カットの記録モード」等のTOCデータがスイッチ104の接点bを介してディスク側へ伝送されるように制御する。TOCデータは記録処理回路105においてディスク112に記録するために2値化、D/A変換等の処理をされて、ディスク記録再生部106によりディスクコントローラ107が指定するTOCエリアに記録される（ステップS205）。

【0023】

以上によって画像データ記録のための前処理は終了し、以後、画像データ列がGOP単位で処理され、ディスク112のデータエリアに順次記録される。

【0024】

次に、この画像データ列のディスクへの書込み（ステップS206、S207、S208）について説明する。

画像入力装置100から入力された画像データはデジタル変換された後、圧縮符号化処理回路101でMPEG圧縮処理が行われる。

【0025】

MPEG圧縮処理されたデータは、図2に示すデータ順に並べられ、15フレーム=1GOP毎にフォーマット化された後、さらに、フォーマット化回路102で1GOPのデータの頭に画像データを示すヘッダが付けられる。

【0026】

一方、TOCメモリ109にマップ化されて保存されているTOCデータも読み出されてフォーマット化回路111でTOCデータを示すヘッダが付けられる。フォーマット化回路102、111からのデータは、記録コントローラ110で制御されるスイッチ103により、後段の回路へ画像データとTOCデータとが時分割で伝送されるように切り換えられる。

【0027】

図5（a）はスイッチ103の出力データ列を示す。図5において、H1はGOP1に対するヘッダ、GOP1はGOP1の画像データ列、HTはTOCに対するヘッダ、TOCはTOCデータを示す。つまり、各GOPのヘッダ、各GO

Pのデータ、TOCのヘッダ、TOCデータの順で伝送する。

【0028】

この時の記録手順を詳しく説明すると、まず、画像データがGOP単位でディスク記録再生部106を介してディスク112に記録される（ステップS206）。次に、ディスクコントローラ107がディスク記録再生部106を介してディスク112を検索し、現在記録されたGOP単位の画像データ列の終端のアドレスを見つけ、このアドレスをメモリコントローラ108を介してTOCメモリ109に書込む。この書込み行うときに、ステップS204でENDアドレスの代わりに書込んである「異常終了」を示す特別な値を消し、その上に上書きする（ステップS207）。

【0029】

最後にTOCメモリ109に書かれているTOCデータをディスク112に、ステップS206で記録されたGOP単位の画像データ列に続いて記録する（ステップS208）。

【0030】

図5（a）に示すデータ列では、一つのGOPが伝送されてきた直後のデータ列を示している。この後、二つ目のGOP、三つ目のGOPが伝送されてきた後にどのようにデータを記録していくかを図5（b）（c）に示す。

図5（b）（c）において、H2は二番目のGOPであるGOP2に対するヘッダを示す。つまり、GOP1のデータに続いて記録されていたTOCデータに上書きして、GOP2のヘッダとGOP2のデータが記録され、その後にTOCデータのヘッダとTOCデータが記録される。

【0031】

三番目のGOPが伝送されてきた場合も同じ要領で記録する。つまり、GOP2のデータに続いて記録されていたTOCデータに上書きして、GOP3のヘッダとGOP3のデータが記録され、その後にTOCデータのヘッダとTOCデータが記録される。

【0032】

尚、ここで記述している画像データ列の末尾に記録するTOCデータとしては

、図4、図7に示すようなマッピング形式で記録されることが望ましいが、装置の処理速度等を考えれば、TOCメモリ109に記録されているデータのうち、現在記録しているカットやセクタの情報のみ抜き出して記録しても構わない。

【0033】

また、このディスク記録再生装置では、図5(a)(b)(c)で示したように画像データの記録をディスク上において完全にスパイラル状に記録できるわけではなく、データエリアに書込むTOCデータのために、記録ヘッド又はピックアップの相対位置を戻して記録し直す(前のTOCデータに上書きして新たなGOPデータを書込む)ことが必要になる。この動作はディスクコントローラ107が担っている。

【0034】

通常の画像データの記録中には、スイッチ103の出力データは、スイッチ104の接点aに入力されるように、記録コントローラ110により制御されて伝送され、ディスク112のデータエリアへの記録を行う。記録処理回路105で、画像データは2値化、D/A変換等の処理がなされた後、ディスク記録再生部106によりディスクコントローラ107が指定するエリアに記録される。

【0035】

上記のステップS206、S207、S208の画像データ記録プロセスは、ディスクコントローラ107が、常に現在記録しているデータエリアのセクタの連続した領域＝セクタ残量の有無を検査しながら継続される(ステップS209)。

【0036】

データエリアのセクタの連続領域が残っている場合は、ユーザからこのディスク記録再生装置へ「STOP」「PAUSE」キーにより、現在のカットの終了が指示されていないかを調べる(ステップS210)。「STOP」「PAUSE」の要求が無い場合は、再びステップS206へ戻り、画像データ記録のプロセスを継続する。

【0037】

「STOP」「PAUSE」の要求があった場合は、TOCメモリ109の内

容がスイッチ104を通してディスク側へ伝送されるように記録コントローラ110が制御する。そして、記録処理回路105でTOCデータは、2値化、D/A変換等の処理を行われた後、ディスク記録再生部106を介してディスクコントローラ107が指定するディスク112上のエリアに記録され（ステップS211）、一連の画像データ記録プロセスが終了する（ステップS212）。

【0038】

一方、画像データ記録プロセス中に、ステップS209でディスクコントローラ107が現在記録しているセクタ残量が無いと判断した場合は、ステップS213に移り、TOCメモリ109上に新たなセクタを発生させ、このセクタのSTARTアドレスをディスクコントローラ107が設定し、メモリコントローラ108を介してTOCメモリ109に書込む（ステップS213）。

【0039】

この後、メインのフローに戻り、ステップS204の処理を行う。この時は前記したように当該セクタの記録終了アドレスとしては、「異常終了」を示す特別な値を書込む。次に、記録コントローラ110は以上のプロセスによってTOCメモリ109に書かれた「当該カットのTOCエリアのアドレス」「当該カットのSTARTアドレス」「当該カットのENDアドレス」「当該カットの記録モード」の全て、又は更新されたセクタの「STARTアドレス」「ENDアドレス」と更新前のセクタの「ENDアドレス」の情報のみがスイッチ104を通してディスク側へ伝送されるように制御する。

【0040】

TOCデータは、記録処理回路105で2値化、D/A変換処理された後、ディスク記録再生部106を介してディスクコントローラ107が指定するTOCエリアに記録される（ステップS205）。

【0041】

尚、このステップS205でTOCエリアの情報をどこまで書き換えるか（全てのTOC情報を書き換えるか、又は現在作業中のセクタのみを対象として書き換えるか）は、システムとしてのディスク記録再生装置の制御の余裕度に応じて変更して良い。

【0 0 4 2】

ここで、画像データ記録プロセス中に、バッテリーの電圧が低下したり、バッテリーが外れてしまった場合等の事故が発生した場合について説明する。

ここまで説明したように、本実施の形態でのTOCデータは、ステップS 2 0 5の動作によって、記録中のカットの「STARTアドレス」「記録モード」については既にディスク1 1 2のTOCエリアに書き込まれている。

【0 0 4 3】

これは、画像データ列が記録開始する前に予め記録されるため、画像データをディスクに記録している最中に事故が発生し、記録動作が途絶えてしまっても消えてしまう情報では無い。これに加え、本実施の形態では、画像記録中に、GOP単位の画像データ列の末尾に、その画像データ列を記録した時点での「ENDアドレス」を含むその他のTOCデータを記録しているため、事故が発生して記録動作が寸断された場合でも、TOCデータは完全に記録保存されている。

【0 0 4 4】

以上のことを念頭に置いた上で、次に電源立ち上げ時、又はディスク挿入時の動作について、図8のフローチャートを用いて説明する。図8はディスクが挿入された状態でシステムの電源が入れられた場合やディスク挿入時に、ディスク記録再生装置が行うプロセスを示したものである。

【0 0 4 5】

まずディスク記録再生部1 0 6を介してディスク1 1 2からディスクコントローラ1 0 7がTOCエリアを検索してその中のTOCデータを読み出し、メモリコントローラ1 0 8を介してTOCメモリ1 0 9に記録する（ステップS 3 0 1）。次に、TOCメモリ1 0 9に記録されたTOCデータの中に異常終了フラグが残っていないかをチェックする（ステップS 3 0 2）。異常終了フラグとは、画像データ記録のプロセスの冒頭で書込んでいる（図6、ステップS 2 0 4）ものであり、画像記録プロセスが事故で中断された場合に、図7に示すような形で残っているものである。

【0 0 4 6】

異常終了フラグが残っていない場合は、現在挿入されているディスク1 1 2に

対する画像記録動作が正常に終了したものであるから、このディスク挿入時の検査プロセスは終了して良い（ステップS307）。

【0047】

しかし、ステップS302でTOCメモリ内に異常終了フラグが見つかった場合は、ディスクコントローラ107がディスク記録再生部106を制御し、この異常終了フラグが残っているカット／セクタの画像データが記録されているデータエリアにヘッド又はピックアップをシークさせる。

【0048】

TOCエリアには図7に示すように当該カット／セクタのSTARTアドレスが記録されているため、ディスクコントローラ107は異常終了フラグを有するカット／セクタのSTARTアドレスから記録されている画像データ列を検索する（ステップS303）。

【0049】

該当するカット／セクタの画像データ列が発見されたら、次に、そのデータ列末尾にヘッダ付きで書込まれているTOCデータヘッダ又はピックアップをシークさせてそのTOCデータを読み出す（ステップS304）。

【0050】

尚、異常終了フラグを有するカット／セクタのSTARTアドレスから後に記録されている画像データ列を発見してから、このTOCデータを読み出すプロセスでは、全ての画像情報を読み出す必要はなく、必要に応じて各GOPとTOCデータのヘッダのみ検索すれば、検索時間の短縮が可能である。

【0051】

ステップS304で読み出したTOCデータからディスクコントローラ107は当該カット／セクタのENDアドレスを読み出し、このENDアドレスをディスクコントローラ107からメモリコントローラ108を介してTOCメモリ109上に残っている「異常終了」を示す特別な値を消し、その上に上書きする（ステップS305）。

【0052】

最後にENDアドレスが訂正されたTOCメモリ上のTOCデータをTOCメ

モリ 1 0 9 からスイッチ 1 0 4、記録処理回路 1 0 5 を介してディスク 1 1 2 の TOC エリアへ記録し直す。

【 0 0 5 3 】

以上、図 8 のように制御することにより、本装置を使用してディスクに記録している最中に、電源電圧が不足するような不測な事故が発生した場合でも、この時使用していたディスクの TOC エリアのデータを、次の電源立ち上げ時、又はディスクを挿入する機会に復帰させることができる。

【 0 0 5 4 】

本実施の形態によれば、ディスク上のデータエリアに画像データと共に TOC データを記録するようにしたことにより、画像記録中に電源電圧が寸断される等のトラブルがあった場合にも、記録中の画像データの TOC データが必ずディスク上に残るようになった。これによってデータエリアの TOC データを TOC エリアに書き戻すことによって、トラブル時の TOC エリアのデータを完全に復旧することができる。

【 0 0 5 5 】

さらに、ディスクが画像データ記録中にトラブルに見舞われたかを TOC エリアの異常終了フラグで確認でき、異常終了フラグが立っているトラブルディスクは、データエリアの TOC データを TOC エリアに書き戻すことにより復旧できるようになった。

【 0 0 5 6 】

また、TOC データの一部である記録終了アドレスについてのみ、又はトラブル発生時のセクタのみの TOC データのみをデータエリアに記録し、また各記録画像データ列に対して一つの TOC データしか残さないことにより、復旧するために要するデータ容量の最小化と復旧のために要するプロセスを単純化できるようになった。

【 0 0 5 7 】

次に、他の実施の形態としての記憶媒体について説明する。

上述した実施の形態による図 1 に示すシステムは、ハードウェアで構成することもできるが、CPU とメモリを有するコンピュータシステムで構成することも

できる。コンピュータシステムで構成する場合、上記メモリは、本発明による記憶媒体を構成する。この記憶媒体媒体には、上記実施の形態及び各フローチャートで説明した動作及び処理を実行するためのプログラムが記憶される。

【0058】

また、この記憶媒体としては、ROM、RAM等の半導体メモリ、光ディスク、光磁気ディスク、磁気記録媒体等を用いてよく、これらをCD-ROM、FD、磁気カード、磁気テープ、不揮発性メモリカード等に構成して用いてよい。

【0059】

従って、この記憶媒体を図1によるシステム以外の他のシステムあるいは装置で用い、そのシステムあるいはコンピュータがこの記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによっても、上記実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を達成することができ、本発明の目的を達成することができる。

【0060】

また、コンピュータ上で稼働しているOS等が処理の一部又は全部を行う場合、あるいは記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された拡張機能ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づいて、上記拡張機能ボードや拡張機能ユニットに備わるCPU等が処理の一部又は全部を行う場合にも、上記各実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を達成することができ、本発明の目的を達成することができる。

【0061】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ディスク等の記録媒体上のデータエリアに画像データと共にTOCデータ等の管理データを記録するようにしたことにより、画像記録中にトラブルがあっても、記録中の画像データの管理データが必ず記録媒体上に残るので、データエリアの管理データを管理データエリアに書き戻すことにより、トラブル時の管理データを完全に復旧することができる。

【0062】

また、記録中にトラブルにあったか否かを管理データエリアの異常終了フラグ等の所定の値の記録の有無により確認でき、所定の値が記録されていれば、データエリアの管理データを管理データエリアに書き戻すことにより復旧することができる。

【0063】

また、上記書き戻す際、管理データの一部である記録終了アドレスについてのみ、あるいはトラブル発生時の画像データ列に関する管理データのみを書き戻すことにより、さらには、各記録画像データ列に対して一つの管理データしか残さないことにより、復旧するために要するデータ容量の最小化と復旧のために要するプロセスを単純化できるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態によるディスク記録再生装置を示すブロック図である。

【図2】

MPEGでのフレームデータ伝送順序を示す構成図である。

【図3】

ディスクのデータエリアにいくつかのカットが記録された状態を模式的に示した構成図である。

【図4】

ディスクのデータエリアへの記録が図3の状態の時のTOCデータのマッピングを模式的に示した構成図である。

【図5】

ディスクのデータエリアへの記録されるGOP単位の画像データ列とTOCデータとヘッダを含む記録形式を模式的に示した構成図である。

【図6】

通常画像記録時での動作を示すフローチャートである。

【図7】

TOCエリアに記述されているTOCデータのマッピングにおいて異常終了が書込まれている例を示す構成図である。

【図 8】

電源立ち上げ時、又はディスク挿入時の動作を示すフローチャートである。

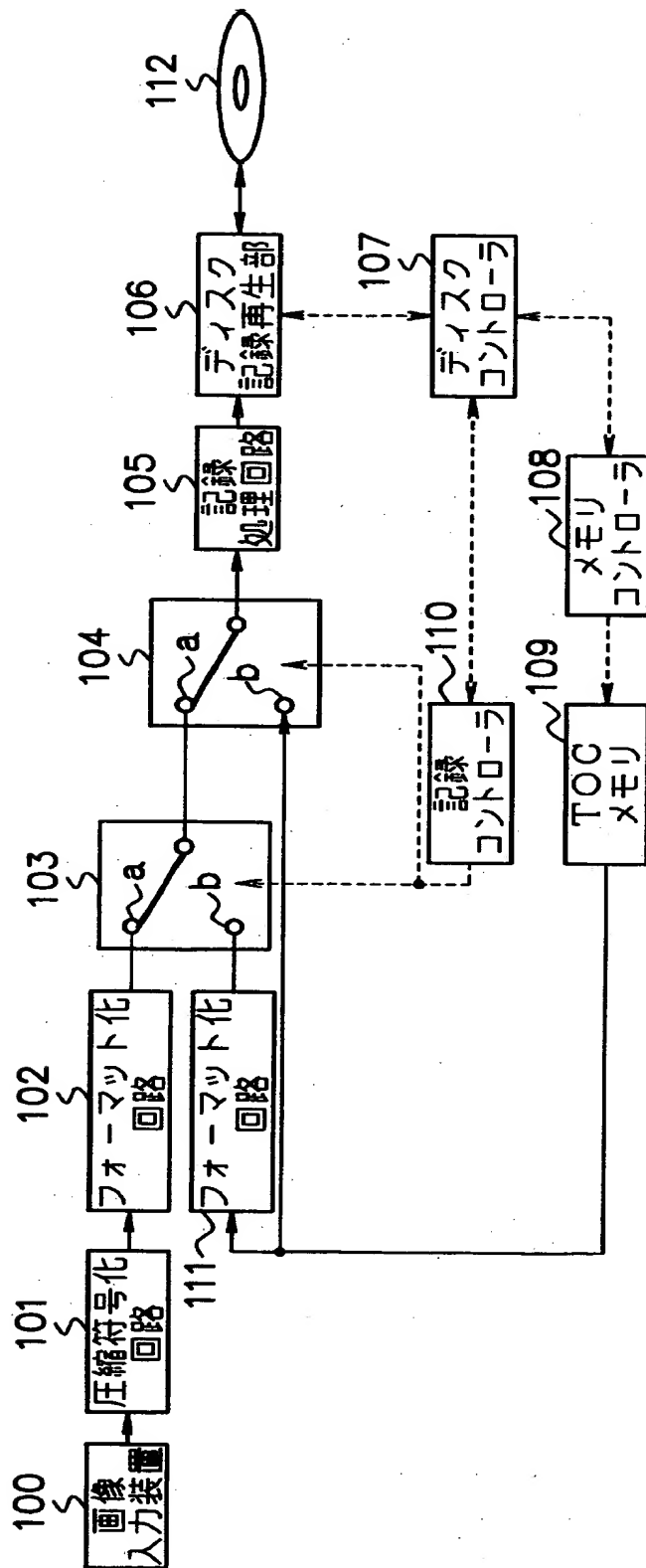
【符号の説明】

- 1 0 0 画像入力装置
- 1 0 1 圧縮符号化処理回路
- 1 0 2 画像データのフォーマット化回路
- 1 0 3、1 0 4 スイッチ
- 1 0 5 記録処理回路
- 1 0 6 ディスク記録再生部
- 1 0 7 ディスクコントローラ
- 1 0 8 メモリコントローラ
- 1 0 9 マップ化されたTOCデータを保存しておくTOCメモリ
- 1 1 0 記録コントローラ
- 1 1 1 TOCデータのフォーマット化回路
- 1 1 2 ディスク

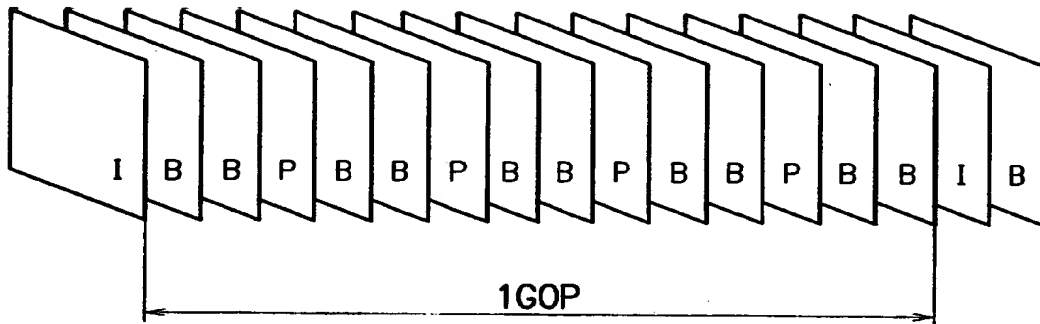
【書類名】

図面

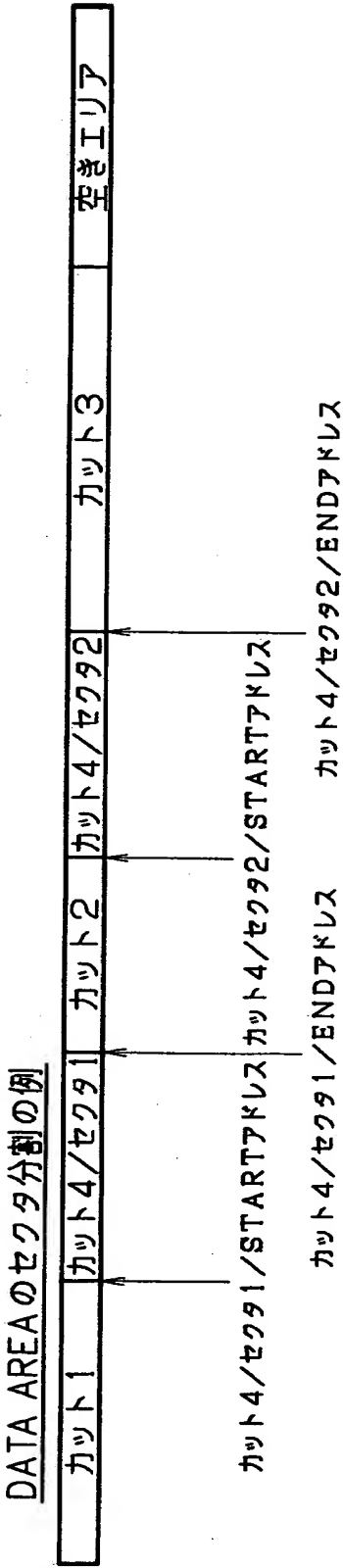
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

カット1のTOCエリアのアドレス
カット2のTOCエリアのアドレス
カット3のTOCエリアのアドレス
カット4のTOCエリアのアドレス
カット1／セクタ1／STARTアドレス
カット1／セクタ1／ENDアドレス
カット1／記録モード
カット2／セクタ1／STARTアドレス
カット2／セクタ1／ENDアドレス
カット2／記録モード
カット3／セクタ1／STARTアドレス
カット3／セクタ1／ENDアドレス
カット3／記録モード
カット4／セクタ1／STARTアドレス
カット4／セクタ1／ENDアドレス
カット4／セクタ2／STARTアドレス
カット4／セクタ2／ENDアドレス
カット4／記録モード

* 記録モード:WRプロテクト、コピー世代、カメラモード、撮影日時、タイトル等

【図 5】

DATA AREA のデータ例

(a)

H1	GOP1	HT	TOC
----	------	----	-----

DATA AREA のデータ例

(b)

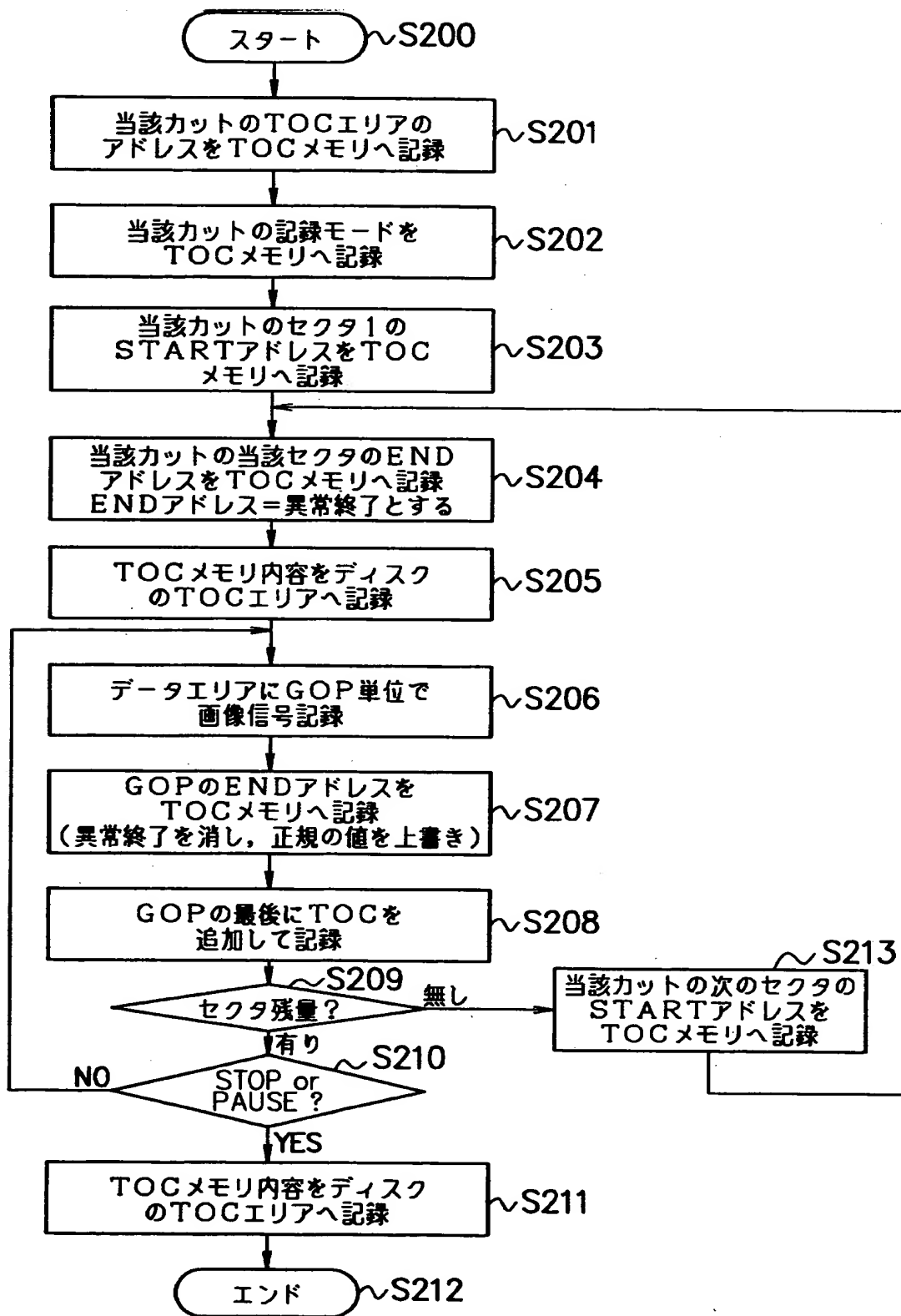
H1	GOP1	H2	GOP2	HT	TOC
----	------	----	------	----	-----

DATA AREA のデータ例

(c)

H1	GOP1	H2	GOP2	H3	GOP3	HT	TOC
----	------	----	------	----	------	----	-----

【図 6】



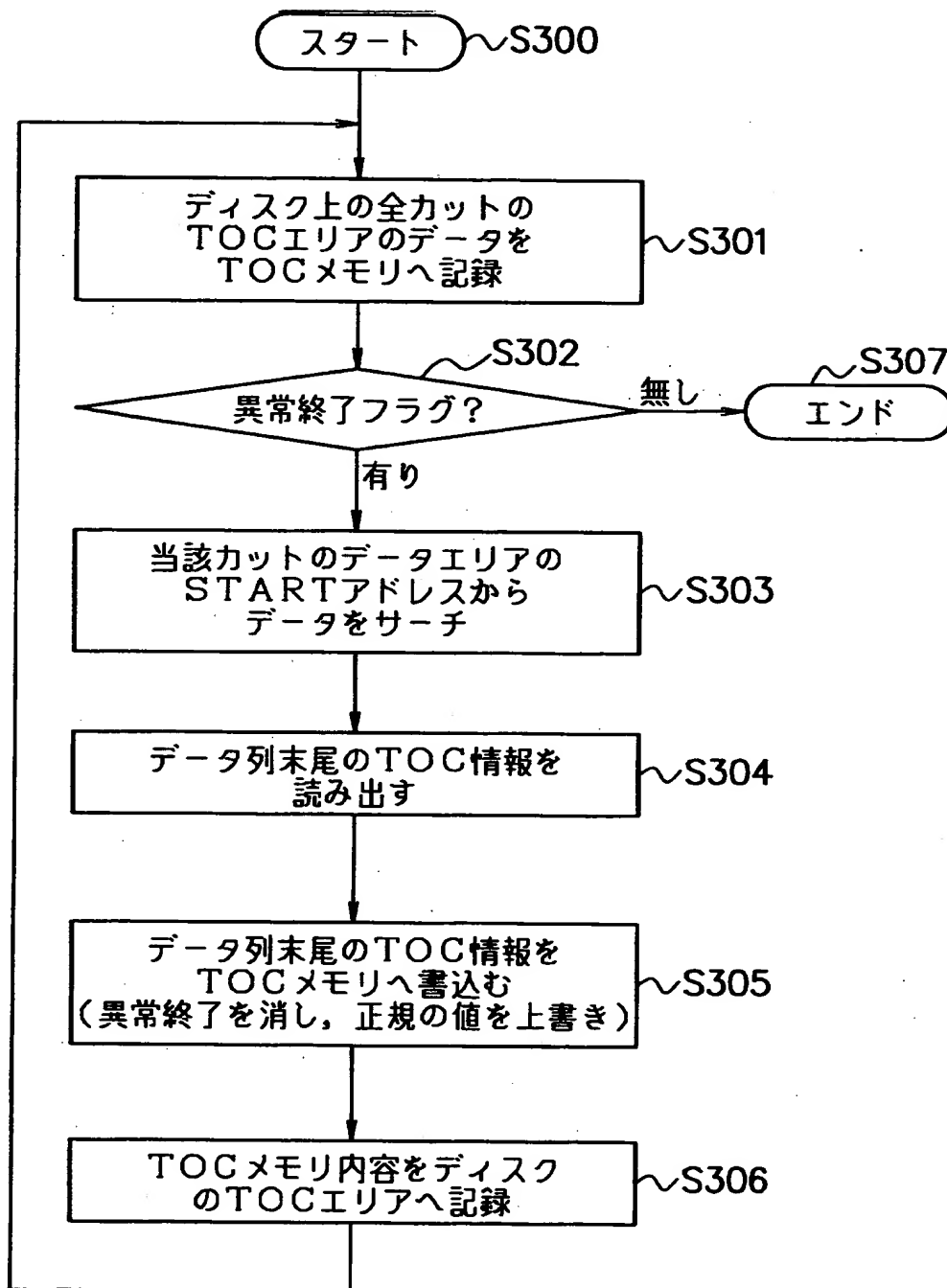
【図 7】

カット1のTOCエリアのアドレス
カット2のTOCエリアのアドレス
カット3のTOCエリアのアドレス
カット4のTOCエリアのアドレス
カット1/セクタ1/STARTアドレス
カット1/セクタ1/ENDアドレス
カット1/セクタ2/STARTアドレス
カット1/セクタ2/ENDアドレス
カット1/記録モード
カット2/セクタ1/STARTアドレス
カット2/セクタ1/ENDアドレス
カット2/記録モード
カット3/セクタ1/STARTアドレス
カット3/セクタ1/ENDアドレス
カット3/セクタ2/STARTアドレス
カット3/セクタ2/ENDアドレス
カット3/セクタ3/STARTアドレス
カット3/セクタ3/ENDアドレス
カット3/記録モード
カット4/セクタ1/STARTアドレス
カット4/異常終了フラグ
カット4/記録モード

* 記録モード: WRプロテクト、コピー世代、カメラモード、撮影日時、タイトル等

* 記録中に異常に電源が断ち切られた場合にこのデータが残る

【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ディスクのデータエリアに画像データ記録すると共にTOCエリアにTOCデータを記録する記録装置において、記録中に電源遮断等のトラブルがあった場合にTOCデータを保護する。

【解決手段】 ディスクコントローラ107は、画像データの記録前にその画像データに関するTOCデータを取得してTOCメモリ109に記憶する。画像の記録が開始されると、まずTOCメモリ109のTOCデータをディスク112のTOCエリアに記録する。次に、画像データをディスク112のデータエリアに記録すると共に、TOCメモリ109のTOCデータをその画像データの末尾に記録する。記録中にトラブルがあった場合は、上記データエリアにTOCデータが残るので、これをTOCエリアに書き戻すことができる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社